

**Avaliação da produção de
muricato (*Solanum muricatum*
Aiton) sob espaçamentos e
formas de condução de plantas
em sistema agroecológico nas
condições do Cerrado**



Fotos: Nuno Rodrigo Madeira

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 150

Avaliação da produção de muricato (*Solanum muricatum* Aiton) sob espaçamentos e formas de condução de plantas em sistema agroecológico nas condições do Cerrado

Raphael Augusto de Castro e Melo

Neide Botrel

Nuno Rodrigo Madeira

Geovani Bernardo Amaro

Kleyson Alves de Freitas

Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9

Caixa Postal 218

Brasília-DF

CEP 70275-970

Fone: (61) 3385.9000

Fax: (61) 3556.5744

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Hortaliças

Presidente: *Jadir Borges Pinheiro*

Editora Técnica: *Mariana Rodrigues Fontenelle*

Secretária: *Gislaine Costa Neves*

Membros: *Carlos Eduardo Pacheco Lima*

Raphael Augusto de Castro e Melo

Ailton Reis

Giovani Olegário da Silva

Iriani Rodrigues Maldonade

Alice Maria Quezado Duval

Jairo Vidal Vieira

Rita de Fátima Alves Luengo

Supervisora Editorial: *Caroline Pinheiro Reyes*

Bibliotecária: *Antônia Veras de Souza*

Editoração eletrônica: *André L. Garcia*

1ª edição

1ª impressão (2017): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Avaliação da produção de muricato (*Solanum muricatum* Aiton) sob espaçamentos e formas de condução de plantas em sistema agroecológico nas condições do Cerrado / Raphael Augusto de Castro e Melo ... [et al]. – Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2017.

20 p. : il. color. ; 21 cm x 27 cm. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229; 150).

1. Melão andino. 2. Ecologia vegetal. I. Raphael Augusto de Castro e Melo. II. Botrel, Neide. III. Madeira, Nuno Rodrigo. IV. Amaro, Geovani Bernardo. V. Freitas, Kleyson Alves de. VI. Embrapa Hortaliças. VII. Série.

CDD 635.6592

©Embrapa, 2017

Sumário

Resumo	5
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Material e Métodos.....	10
Resultados e Discussão.....	14
Conclusões.....	17
Referências	17

Avaliação da produção de muricato (*Solanum muricatum* Aiton) sob espaçamentos e formas de condução de plantas em sistema agroecológico nas condições do Cerrado

Raphael Augusto de Castro e Melo¹

Neide Botrel²

Nuno Rodrigo Madeira³

Geovani Bernardo Amaro⁴

Kleyson Alves de Freitas⁵

Resumo

O muricato, melão andino ou pepino doce (*Solanum muricatum* Aiton) é cultivado por produzir frutos comestíveis, suculentos e de aspecto atrativo. Para sua produção sistemas de tutoramento são recomendados visando evitar a podridão de seus frutos, mantendo-os fora do contato direto com o solo. O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a produção de muricato em sistema agroecológico nas condições do Cerrado. Foi adotado o delineamento

¹ Engenheiro-agrônomo, mestre em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

² Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

⁵ Graduando em Agronomia, ICESP-Promove, estagiário da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

experimental de blocos casualizados, em um esquema fatorial 3 X 2, no qual os fatores estudados foram três sistemas de condução das plantas e dois espaçamentos, com quatro repetições. Não houve diferenças significativas para os fatores estudados isoladamente e na sua interação nas seguintes variáveis analisadas - produtividade comercial, número de frutos por planta e teor de sólidos solúveis totais. O espaçamento de linhas duplas proporcionou maior produtividade não comercial e, conseqüentemente, maior produtividade total, devendo ser ajustados fatores diversos relacionados a essa reposta, em especial o manejo da adubação de cobertura.

Evaluation of pepino (*Solanum muricatum* Aiton) production under different plant row arrangements and training systems in agroecological farming at the Cerrado biome

Abstract

Pepino (*Solanum muricatum* Aiton) is a vegetable grown due to its edible, juicy and attractive fruits. Practices that do not allow fruits contact with soil are recommended for this species, mainly to avoid rot and contamination. The present work aimed to evaluate agroecological pepino production under different plant row arrangements and training systems in the Cerrado Biome conditions. The experimental design was a complete randomized block in a factorial scheme 3 X 2 (three training system forms and two different row arrangements) with four replications. No significant differences for single treatments or their interactions were found for the following variables – commercial yield, number of fruits per plant and total soluble solids (TSS). The double rows per bed arrangement provided higher noncommercial yield, and consequently, a higher value of total yield (commercial + noncommercial), thus several factors related to this response must

be adjusted, in particular the management of broadcast fertilizer application.

Introdução

O muricato, melão andino ou pepino doce (*Solanum muricatum* Aiton) é uma planta originária da região andina, considerada importante antes mesmo da chegada dos conquistadores. É cultivada por produzir frutos comestíveis, suculentos e de aspecto atrativo (MATEOS, 2015). No Brasil, o muricato é plantado em quintais nas regiões serranas do Sul e do Sudeste, não havendo ainda cultivos em escala comercial. Frutos importados são encontrados em supermercados em bandejas embaladas com filme plástico, geralmente na seção de frutas exóticas.

Em países da região andina como Peru, Equador, Bolívia e Colômbia o fruto é cultivado em pequenas áreas e no Chile houve um aumento substancial da superfície plantada e das exportações. Países como Nova Zelândia, Austrália, Israel, Holanda, Espanha e outros da Europa também tiveram experiências de introdução e cultivo dessa espécie, inclusive com adequação da cultura ao cultivo protegido (PROHENS et al., 1996).

Existem variedades com boas características aromáticas utilizadas como fruta fresca, ao passo que outras são consumidas na forma de salada, variando em função do ponto de maturação na colheita dos frutos (VIÑALS; RUIZ, 1996).

Esse interesse gerou uma quantidade considerável de informação técnico-científica em temas como fenologia (HERRAIZ et al., 2015), composição de frutos (HERRAIZ et al., 2016), características pós-colheita (BELLON et al., 2015), entre outros, dentro das diversas áreas das ciências agrárias. No entanto, subsídios para viabilizar o cultivo e manejo em condições de campo, especialmente no tocante a condução das plantas, são restritos e no Brasil não foram encontrados trabalhos acerca da condução da cultura.

Nesse sentido, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a produção de muricato em sistema agroecológico nas condições do Cerrado utilizando três tipos de sistemas de condução de plantas e dois espaçamentos.

Trata-se de uma iniciativa exploratória de experimentação fitotécnica com essa espécie no Brasil e, considerando essa hortaliça não convencional, buscou-se trabalhar mediante a utilização de princípios agroecológicos de produção.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Embrapa Hortaliças, localizada à altitude de 996 metros e coordenadas geográficas de 15°56’00” de latitude Sul e 48°08’00” de longitude a Oeste.

Sua instalação foi estabelecida em 04 de Junho de 2016, com a formação das mudas obtidas pelo enraizamento de estacas de plantas matrizes saudáveis e vigorosas. A última avaliação foi realizada em 02 de Fevereiro de 2017. Cabe citar que as plantas podem seguir produzindo por período mais longo, especialmente em regiões de clima ameno; entretanto, nas condições do experimento e com o manejo realizado, observou-se significativa redução na produção, decidindo-se por finalizar as avaliações considerando um ciclo produtivo de três meses.

O solo onde o experimento foi implantado foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (LVd) (SANTOS et al., 2013), fase Cerrado, relevo suave ondulado. Os resultados de análise química nas amostras de solo da camada de 0-20 cm estão descritos na Tabela 1:

Tabela 1. Resultado da análise de solo da área experimental (Brasília-DF, Brasil).

pH*	MO g dm ⁻³	P**	K ⁺ mg dm ⁻³	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H + Al ³⁺ cmolcdm ⁻³	Al ³⁺
5.7	30.0	20	116	13	5.20	2.30	2.70	0.10

* 1 parte de solo para 2/5 partes de água destilada. **Mehlich 1.

Para a adubação de base foi utilizado termofosfato magnesiano na dose de 200 kg ha⁻¹ de P₂O₅. Três adubações de cobertura foram realizadas aos 33, 60 e 95 DAT (dias após o transplântio) por ocasião

do crescimento vegetativo, início da formação de flores e pleno florescimento, utilizando 60 g de composto de esterco de curral por planta incorporado superficialmente na primeira adubação. Na segunda e terceira adubações utilizou-se composto de esterco de curral acrescido de moinha de carvão na proporção de 1:1 na mesma dosagem por planta, acrescentada para atuar como condicionador de solo e para fornecimento gradual de nutrientes (composição - 0,03 g/kg de potássio; 90% de MO (matéria orgânica) e 49% de C).

Foi adotado o delineamento experimental de blocos casualizados, em um esquema fatorial 3 X 2, no qual os fatores estudados foram três sistemas de condução das plantas e dois espaçamentos, com quatro repetições.

Os espaçamentos foram estabelecidos em canteiros de 1 metro de largura por 20 cm de altura com carregadores de 60 cm entre eles, utilizando linhas simples de 50 cm entre plantas centralizadas no canteiro e linhas duplas com arranjo quadrado – 50 cm de distância entre linhas e entre plantas nas linhas.

Os sistemas de condução foram codificados por números de 1 a 3, sendo 1 – livre, 2 – tutorada por arame e 3 – tutorada por rede. No sistema 1 as plantas não receberam nenhuma condução; no sistema 2 foram colocados fios de arame ao redor da parcela no canteiro elevados a altura de 40 cm fixados em estacas de bambu; no sistema 3 utilizou-se também estacas de bambu à mesma altura, onde foi fixada horizontalmente uma rede de polipropileno com malha de 17 cm x 15 cm, comumente empregada no cultivo de flores de corte como crisântemo (Figura 1).

Para o muricato são recomendados sistemas de tutoramento visando evitar a podridão dos frutos, mantendo-os fora do contato direto com o solo (VIÑALS; MARTINEZ, 1996). Ademais, considerando a recomendação supracitada, os canteiros foram cobertos com palhada de capim do gênero *Panicum* como alternativa ao uso de *mulching* plástico.



Foto: Raphael Augusto de Castro e Melo; Foto: Neide Botrel

Figura 1. Tutoramento de muricato. (A) No detalhe, os sistemas de condução 2 e 3; e (B) plantas em pleno desenvolvimento no período da colheita.

Durante o período em campo, as temperaturas mínimas e máximas, a umidade do ar e a precipitação foram registradas numa estação meteorológica localizada a uma distância aproximada de 500 m do local do experimento (Tabela 2).

Tabela 2. Precipitação, temperatura e umidade - período de junho de 2016 a fevereiro de 2017 (Brasília-DF, Brasil).

Mês	Precipitação (mm)	Temperatura (C°)		Umidade (%)
		Máx	Min.	
Julho	0	21,8	19,8	49
Agosto	8,4	23,4	21,4	47
Setembro	6,4	25,5	23,6	44
Outubro	140	24,5	22,9	53
Novembro	96,0	23,0	21,7	75
Dezembro	126,8	23,4	21,9	71
Janeiro	184,4	23,3	21,7	73
Fevereiro	250,6	22,9	21,5	75

As mudas foram produzidas em ambiente protegido, a partir de estacas de 15 cm de comprimento retiradas da região apical de plantas sadias e vigorosas, de um acesso mantido na coleção da Embrapa Hortaliças,

e foram enraizadas em 04/06/2016 em bandejas de poliestireno expandido (isopor) de 72 células preenchidas utilizando uma mistura de 200 litros de solo autoclavado acrescido de superfosfato simples (510 g), calcário dolomítico (200 g), palha de arroz crua (20 litros) e palha de arroz carbonizada (20 litros). As mudas foram transplantadas com cinco a seis folhas definitivas, 51 dias depois de enraizadas e brotadas, em 25/07/16 (Figura 2).



Figura 2. (A) Enraizamento de estacas de muricato (B) e muda pronta para transplantio.

A irrigação foi realizada por microaspersão com mangueira microperfurada, tipo Santeno®, duas vezes ao dia do transplantio até o pegamento, aumentando-se o turno de rega para três dias após seu pleno estabelecimento.

As práticas de controle de insetos praga e doenças foram realizadas preventivamente durante o ciclo agrícola e obedeceram aos princípios agroecológicos, com inseticida biológico a base de *Bacillus thuringiensis* (Bt) aplicado semanalmente na fase de florescimento e início da frutificação, e extrato repelente a base de óleo essencial de laranja aplicado uma vez em plena frutificação.

As colheitas (Figura 3), em número de cinco, iniciaram aos 140 DAT (dias após transplantio) sendo realizadas semanalmente nas primeiras quatro colheitas e após 15 dias na última colheita, em função da maturação de seus frutos que não se dá de forma agrupada (VIÑALS;

MARTINEZ, 1996). A cor do epicarpo (casca) dos frutos foi utilizada como critério para o ponto de maturação, quando esses apresentavam coloração amarelo clara uniforme (Figura 3).



Figura 3. (A) Frutos no momento da colheita e (B) seccionados mostrando coloração amarela uniforme de seu epicarpo e polpa.

As variáveis avaliadas foram produtividade total em kg ha^{-1} ; produtividade comercial em kg ha^{-1} – (frutos ≥ 60 mm de diâmetro e ≥ 150 g de peso); produtividade não comercial – frutos que apresentavam defeitos, sintomas de doenças, ataques de pragas e que pesavam abaixo de 150 g ou mediam menos que 60 mm; número de frutos por planta e teor de sólidos solúveis totais (ST).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. As análises foram realizadas utilizando o software estatístico Assistat (versão beta 7.7), ao nível de significância de 5% (SILVA, 2009).

Resultados e Discussão

Pela análise de variância verificou-se que não houve diferenças significativas para os fatores estudados isoladamente e na sua interação nas seguintes variáveis analisadas - produtividade comercial, número de frutos por planta (média geral de 9) e teor de sólidos solúveis totais (média geral de 6,9° brix). Com base nos dados (Tabela 3), é possível afirmar que as plantas não responderam aos tratamentos, o que indica que houve apenas maior produção total.

Tabela 3. Valores de produtividade total e não comercial (kg ha⁻¹) por espaçamento.

Espaçamento	Produtividade total	Produtividade não comercial
Linha Simples	17.692 b	9.565 b
Linha Dupla	26.603 a	13.917 a

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. CV% = 46,18 (total). CV% = 35,22 (não comercial).

A ausência de resposta significativa dessas variáveis pode ser explicada, em parte, pela manutenção do crescimento vegetativo e reprodutivo das plantas que está estritamente relacionada à fertilização. Esta resposta é muito evidente e compete com a frutificação quando a planta é conduzida sem nenhum tipo de poda e ramifica abundantemente (VIÑALS; MARTINEZ, 1996). Outro aspecto que pode estar relacionado a essa ausência de resposta é referente a características genéticas do próprio acesso utilizado no experimento, que representa apenas um dos diversos tipos de caracteres morfológicos e agrônômicos presentes nas variedades de muricato.

No cultivo de muricato, assim como outras solanáceas de fruto, as adubações de cobertura devem ser realizadas de forma fracionada, levando em conta as colheitas múltiplas e as extrações de nutrientes que parecem ser bastante altas, comparáveis a um cultivo intensivo de tomate (VIÑALS; MARTINEZ, 1996).

Frutos pequenos (que pesavam abaixo de 150 g) muito provavelmente com uma nutrição mais adequada poderiam ter proporcionado maior produtividade comercial. Ressalta-se, porém, que ainda que o número de frutos por planta não tenha sido significativo, por metro quadrado foi superior no espaçamento com linhas duplas.

Para a produção não comercial (frutos que apresentavam defeitos, sintomas de doenças, ataques de pragas e que pesavam abaixo de 150 g) houve diferença significativa entre os espaçamentos (Tabela 3).

Por se tratar de uma área experimental onde foram adotadas práticas agroecológicas, ainda que a fertilidade do solo possuisse teores

considerados bons a ótimos, a utilização de fontes de nutrientes de liberação gradativa a não atendeu plenamente as necessidades da planta para que fossem expressas diferenças de tamanho e peso de seus frutos nas colheitas subsequentes. Esse esgotamento das plantas limitou o potencial produtivo, com queda na produção, principalmente nas duas últimas colheitas.

Aspectos como o manejo de irrigação e tratos culturais como retirada de frutos (raleio) também podem influenciar a resposta da planta ao longo das colheitas. Ademais, considerando se tratar de uma espécie andina adaptada a clima subtropical de altitude e temperaturas amenas, as condições climáticas no período também podem ter influenciado essa resposta.

Os altos coeficientes de variação (CV) apresentados relacionados à produção de frutos, que teve comportamento intermitente durante as colheitas do experimento, não necessariamente refletem uma avaliação direta da precisão experimental e em particular, uma classificação de CV apropriada para caracteres como peso e tamanho dos frutos deve considerar diversos fatores, não havendo ainda um comparativo de faixas estabelecido para essa espécie. Métodos estatísticos como os propostos por Garcia (1998), Costa et al. (2002) e Pimentel-Gomes (2009) podem elucidar essa questão, estabelecendo faixas, sendo necessários estudos para espécies pouco exploradas como o muricato.

Como se pode observar na literatura, o rendimento médio de muricato oscila entre 10 e 20 t ha⁻¹ e o peso médio dos frutos entre 150g e 200 g (FRESQUET, 1999 citado por MATEOS, 2015). Carriel et al. (1982) no Chile obtiveram produtividades que variaram entre 30,3 t ha⁻¹ e 89,7 t ha⁻¹, utilizando 0,7 m entre linhas e diferentes espaçamentos entre plantas (de 0,25 m a 0,58 m).

As médias do presente experimento, considerando a fertilização e o manejo empregados, são consideradas satisfatórias. O espaçamento de linhas duplas é amplamente utilizado em tomate industrial (CORREIA, 2015), onde os frutos também crescem sob o solo e em outros cultivos resultados semelhantes têm sido obtidos, tais como abobrinha (DWEIKAT; KOSTEWICZ, 1989); repolho (SANDERS, 2001), entre outros.

O muricato adaptou-se às condições do Cerrado, mostrando-se viável investir no aprimoramento técnicas de cultivo na região. A espécie é ainda muito carente em estudos nas diferentes condições edafoclimáticas do Brasil, devendo-se ampliar a investigação, especialmente na avaliação de genótipos quanto a sua adaptabilidade. Há também que se estudar fatores como nutrição das plantas e demais que promovam melhor qualidade dos frutos, tais como formas de coberturas de solo, estádios (pontos) de colheita, entre outros.

Conclusão

Não foram encontradas diferenças significativas entre os fatores sistema de condução e espaçamento para as variáveis - produtividade comercial, número de frutos por planta e teor de sólidos solúveis totais.

O espaçamento de linhas duplas proporcionou maior produtividade não comercial e, conseqüentemente, maior produtividade total, devendo ser ajustados fatores diversos relacionados a essa reposta, em especial o manejo da adubação de cobertura.

Referências

- BELLON, A. A.; GUIMARÃES, L. A. de O. P. G.; SOUZA, J. L. de.; FAVARATO, L. F.; DIAS, M. A.; BALBINO, J. M. de S. **Características pós-colheita de melão-andino em função do tempo de armazenamento.** In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19.; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS GRADUAÇÃO, 15.; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA JÚNIOR, 9.; ENCONTRO NACIONAL DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 5., 2015, São José dos Campos. Ciência, luz e tecnologia. São José dos Campos: UNIVAP, 2015.
- CARRIEL, R.; BRAVO, A.; DUIMOVIC, A. Efectos de diferentes poblaciones de plantas sobre el rendimiento y características del fruto de pepino dulce (*Solanum muricatum*). **Ciencia e Investigación Agraria.** Santiago, v. 9, p. 215-219. 1982.

CORREIA, N. M. **Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de tomate rasteiro dos estados de GO, MG e SP.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2015. 49 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 147). Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/133449/1/DOC-147X.pdf> > Acesso em 15 ago, 2017.

COSTA, N. H. A. D.; SERAPHIN, J. C.; ZIMMERMANN, F. J. P. Novo método de classificação de coeficientes de variação para a cultura do arroz de terras altas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília-DF, v. 34, p.243-249. 2002. Disponível em: < http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/AI-SEDE/21842/1/pab20_296.pdf > . Acesso em: 15 ago. 2017.

DWEIKAT, I. M.; KOSTEWICZ, S. R. Row arrangement, plant spacing, and nitrogen rate effects on zucchini squash yield. **HortScience**, v.24, n.1, p.86-88, 1989.

FRESQUET, J. **Estudios sobre nutrición, fertilización y otras técnicas agronómicas en el cultivo protegido del pepino dulce en el litoral valenciano.** 1999. Tesis doctoral ((Programa de doctorado Producción Vegetal y Ecosistemas Agroforestales). Universidad Politécnica de Valencia, España

GARCIA, C. H. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação.** Piracicaba, IPEF. 1989. 12 p. (Circular Técnica, 171)

HERRAIZ, F. J.; VILANOVA. S.; PLAZAS, M.; GRAMAZIO, P.; ANDÚJAR, I.; RODRIGUEZ-BURRUEZO, A.; FITA, A.; ANDERSON, G. J.; PROHENS, J. Phenological growth stages of pepino (*Solanum muricatum*) according to the BBCH scale, **Scientia Horticulturae**, v.183, p.1-7, 2015.

HERRAIZ, F. J.; RAIGÓN, M.D.; VILANOVA. S.; GARCÍA-MARTÍNEZ, M. D.; GRAMAZIO, P.; PLAZAS, M.; RODRIGUEZ-BURRUEZO, A.; PROHENS, J. Fruit composition diversity in land races and modern pepino (*Solanum muricatum*) varieties and wild related species. **Food Chemistry**, v. 203, p. 49-58, 2016.

MATEOS, M. G. S. **Evolución de los parámetros de calidad en frutos de pepino dulce (*Solanum muricatum* Ait.) durante las fases de crecimiento, maduración y post-cosecha.** 2015. 190 f. Tesis Doctoral (Programa de doctorado Producción Vegetal y Ecosistemas Agroforestales). Universidad Politécnica de Valencia, España.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental.** 15. ed. Piracicaba, FEALQ, 2009. 451 p.

PROHENS, J.; RUIZ, J. J.; NUEZ, F. The pepino (*Solanum muricatum* Solanaceae): a “new” crop with a history. **Economic Botany**, New York, v. 50, p. 355–368, 1996.

SANDERS, D. **Cabbage.** Horticulture Information Leaflets. 2001. Disponível em: <<https://content.ces.ncsu.edu/cabbage>> . Acesso em 20/03/2017.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p. il., color. ; 23 cm. Inclui anexos.

SILVA, F. de A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. Principal components analysis in the software assistat-statistical attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7., 2009. Reno. **[Abstracts]**... Reno: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

VIÑALS, F. N.; MARTINEZ, J. J. R. **El pepino dulce y su cultivo.** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, 1996. 154 p.

